

PAT-NO: JP02002037513A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002037513 A

TITLE: PAPER DELIVERING BASE AND PRINTING DEVICE USING IT

PUBN-DATE: February 6, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IIMURA, NAOYUKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
RISO KAGAKU CORP	N/A

APPL-NO: JP2000225273

APPL-DATE: July 26, 2000

INT-CL (IPC): B65H031/38, B65H031/20 , B65H031/36

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a paper delivering base capable of corresponding to sheets of large width to sheets of small width without lowering paper arranging performance and without damaging the sheets.

SOLUTION: A plural number of fence insertion holes 59 into which both end parts 53b of an end fence 53 are inserted are provided along the paper delivering direction T on a pair of side fences 51, 52 on the paper delivering base 46 having a paper delivering base main body 50 provided at a dropping position of printing sheets 37 to be delivered, a pair of the side fences 51, 52 to regulate a loading position of the printing sheets 37 in a direction roughly orthogonal with the paper delivering direction T as the delivered printing sheets 37 collide as well as provided free to move in a direction roughly orthogonal with the paper delivering direction T on the paper delivering base main body 50 and the end fences 53 to regulate the loading position in the paper delivering direction T as the delivered printing sheets 37 collide as well as provided free to move in the paper delivering direction T on the paper delivering base main body 50.

COPYRIGHT: (C)2002,JP

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-37513
(P2002-37513A)

(43)公開日 平成14年2月6日(2002.2.6)

(51)IntCl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
B 6 5 H	31/38	B 6 5 H	3 F 0 5 4
	31/20		
	31/36		

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁)

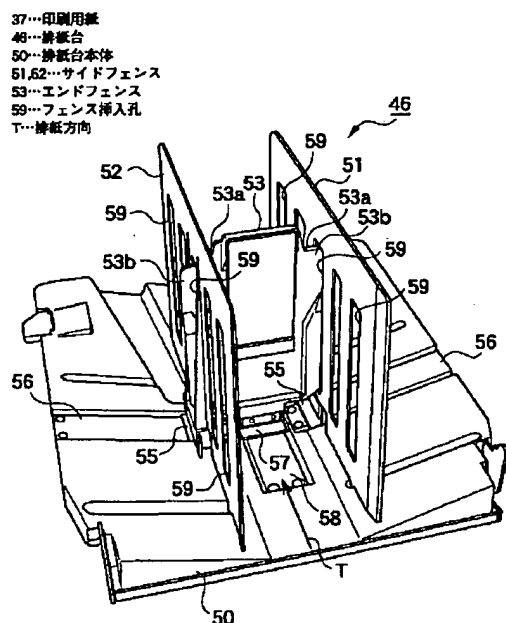
(21)出願番号	特願2000-225273(P2000-225273)	(71)出願人	000250502 理想科学工業株式会社 東京都港区新橋2丁目20番15号
(22)出願日	平成12年7月26日(2000.7.26)	(72)発明者	飯村 直行 東京都港区新橋2丁目20番15号 理想科学 工業株式会社内
		(74)代理人	100083806 弁理士 三好 秀和 (外8名)
		Fターム(参考)	3F054 AA01 AC01 BA02 BA13 BE03 BED4 BG11 BH13 BH14 CA04

(54)【発明の名称】 排紙台及びこれを用いた印刷装置

(57)【要約】

【課題】 紙揃えの性能を低下させることなく、用紙にキズを付けることなく大きい幅の用紙から小さい幅の用紙まで対応できる排紙台を提供する。

【解決手段】 排紙される印刷用紙37の落下位置に設けられた排紙台本体50と、排紙台本体50上で排紙方向Tと略直交する方向に移動自在に設けられ、排紙される印刷用紙37が衝突して排紙方向Tと略直交する方向における該印刷用紙37の載置位置を規制する一対のサイドフェンス51、52と、排紙台本体50上で排紙方向Tに移動自在に設けられ、排紙される印刷用紙37が衝突して排紙方向Tにおける載置位置を規制するエンドフェンス53とを有する排紙台46において、一対のサイドフェンス51、52にはエンドフェンス53の両側部53bがそれぞれ挿入されるフェンス挿入孔59を排紙方向Tに沿って複数設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 排紙される用紙の落下位置に設けられた排紙台本体と、この排紙台本体上で排紙方向と略直交する方向に移動自在に設けられ、排紙される前記用紙が衝突して排紙方向と略直交する方向における該用紙の載置位置を規制する一対のサイドフェンスと、前記排紙台本体上で排紙方向に移動自在に設けられ、排紙される前記用紙が衝突して排紙方向における該用紙の載置位置を規制するエンドフェンスとを有する排紙台において、前記一対のサイドフェンスに、前記エンドフェンスの両側部がそれぞれ挿入されるフェンス挿入部を設けたことを特徴とする排紙台。

【請求項2】 請求項1記載の排紙台であって、前記フェンス挿入部は、排紙方向に沿って複数設けられていることを特徴とする排紙台。

【請求項3】 請求項1又は請求項2記載の排紙台を用いたことを特徴とする印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば印刷処理が施されて排紙される印刷用紙が積層状態で載置される排紙台、及び、これを用いた印刷装置に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば孔版印刷装置は、印刷すべき原稿の画像データを読み取るスキャナ部と、このスキャナ部で読み取った画像データに基づいて孔版原紙に穿孔する製版部と、この製版部で作製された孔版原紙を版胴に装着し、回転する版胴に印刷圧を作用させながら印刷用紙を搬送して画像を印刷用紙に転写する印刷部と、この印刷部に印刷用紙を給紙する給紙部と、印刷部で印刷された印刷用紙を排紙する排紙部と、版胴に装着された孔版原紙を取り除く排版部とを備えている。そして、上記排紙部は、印刷処理が施されて排紙される印刷用紙を積層状態で載置する排紙台を有し、図8に従来の排紙台が示されている。

【0003】図8において、排紙台100は、印刷処理された印刷用紙101が排紙され、その排紙される落下位置に設けられた排紙台本体102と、この排紙台本体102上に設けられ、排紙される印刷用紙101が衝突して排紙方向Tと略直交する方向での載置位置を規制する一対のサイドフェンス103、104と、排紙台本体102上で排紙方向Tに移動自在に設けられ、排紙される印刷用紙101が衝突して排紙方向Tの載置位置を規制するエンドフェンス105とを備えている。

【0004】使用される印刷用紙101の用紙幅に応じて一対のサイドフェンス103、104の位置を調整し、又、印刷用紙101の用紙長さ等に応じてエンドフェンス105の位置を調整する。そして、排紙された印刷用紙101は、その落下過程で印刷用紙101の排紙方向Tと略直交する方向における左右端が一対のサイド

フェンス103、104に衝突し、且つ、印刷用紙101の排紙方向Tの前端がエンドフェンス105に衝突し、その結果、紙揃えされた状態で排紙台本体102上に載置されるものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来の排紙台100では、エンドフェンス105の幅Dよりも大きい幅の印刷用紙101が排紙される場合にはエンドフェンス105と一対のサイドフェンス103、104とが離間する位置にそれぞれを配置させるため問題はないが、エンドフェンス105の幅Dよりも小さい幅の印刷用紙101が排紙される場合にはエンドフェンス105と一対のサイドフェンス103、104とが互いに干渉する配置となるため、双方を所定の位置に配置させることができない。

【0006】これを解決するため、エンドフェンス105の幅Dよりも小さい幅の印刷用紙101の場合には専用のボックス（例えばハガキサイズ専用）を排紙台本体102に載置する手段が提案されているが、専用のボックスを別途に用意する必要があると共に、用紙サイズの変更に伴ってその着脱をしなければならず面倒である。従って、専用のボックスを用いることなく用紙幅サイズの大小共に対応できるようにすることが好ましく、これを実現する手段として、エンドフェンス105の幅Dを小さくすることが考えられる。

【0007】しかし、エンドフェンス105の幅Dを小さくした場合には、大きい幅サイズの印刷用紙101に対しては印刷用紙101の突き当たる幅が相当小さくなるために、エンドフェンス105に突き当たった後に印刷用紙101が斜めになり易く、紙揃えが悪くなる。又、印刷用紙101が狭い幅でエンドフェンス105に突き当たるため、印刷用紙101にキズが付き易くなる。

【0008】そこで、本発明は、前記した課題を解決すべくなされたものであり、紙揃えの性能を低下させることなく、又、用紙にキズを付けることなく大きい幅の用紙から小さい幅の用紙まで対応できる排紙台、及び、これを用いた印刷装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、排紙される用紙の落下位置に設けられた排紙台本体と、この排紙台本体上で排紙方向と略直交する方向に移動自在に設けられ、排紙される前記用紙が衝突して排紙方向と略直交する方向における該用紙の載置位置を規制する一対のサイドフェンスと、前記排紙台本体上で排紙方向に移動自在に設けられ、排紙される前記用紙が衝突して排紙方向における該用紙の載置位置を規制するエンドフェンスとを有する排紙台において、前記一対のサイドフェンスに、前記エンドフェンスの両側部がそれぞれ挿入されるフェンス挿入部を設けたことを特徴とする。

【0010】この排紙台では、エンドフェンスの幅よりも大きい幅の用紙が排紙される場合にはエンドフェンスと一对のサイドフェンスとが離間する位置にそれぞれを配置させ、エンドフェンスの幅よりも小さい幅の用紙が排紙される場合にはエンドフェンスの両側部を一对のサイドフェンスのフェンス挿入部に挿入する位置にそれぞれを配置させることができ、エンドフェンスの幅を小さくすることなく一对のサイドフェンスの幅を自由に可変できる。

【0011】請求項2の発明は、請求項1記載の排紙台10であって、前記フェンス挿入部は、排紙方向に沿って複数設けられていることを特徴とする。

【0012】この排紙台では、請求項1の発明の作用に加え、エンドフェンスの幅よりも小さい幅で且つ排紙方向における長さが異なった用紙が排紙される場合であっても、エンドフェンスの排紙方向の位置を用紙の長さに応じて適宜可変できることから、大きい用紙から小さい用紙まで同じフェンスを使って対応することが可能となる。

【0013】請求項3の発明は、請求項1又は請求項2記載の排紙台を用いたことを特徴とする印刷装置である。

【0014】この印刷装置では、印刷装置の排紙台について請求項1又は請求項2の発明と同様の作用を得ることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

【0016】図1～図7は本発明の排紙台を孔版印刷装置の排紙台に適用した実施形態を示し、図1は孔版印刷装置の全体概略構成図、図2は各フェンスを用紙幅サイズの大きい印刷用紙に対応させた配置の排紙台の斜視図、図3は図2の状態の排紙台の平面図、図4は図2の状態の排紙台の側面図、図5は図2の状態の排紙台の正面図、図6は各フェンスを用紙幅サイズの小さい印刷用紙に対応させた配置の排紙台の斜視図、図7は図6の状態の排紙台の平面図である。

【0017】図1において、孔版印刷装置は、原稿読み取り部1と製版部2と印刷部3と給紙部4と排紙部5と排版部6とから主に構成されている。

【0018】＜原稿読み取り部＞原稿読み取り部1は、印刷すべき原稿が載置される原稿セット台10と、原稿セット台10上の原稿の有無を検出する反射型の原稿センサ11、12と、原稿セット台10の原稿を搬送する原稿搬送ロール13、14と、原稿搬送ロール13、14を回転駆動させるステッピングモータ15と、原稿搬送ロール13、14によって搬送される原稿の画像データを光学的に読み取り、これを電気信号に変換する密着型のイメージセンサ16と、原稿セット台10より排出される原稿を載置する原稿排出トレイ17とを有する。

そして、原稿セット台10に載置された原稿が原稿搬送ロール13、14によって搬送され、この搬送される原稿の画像データをイメージセンサ16が読み取る。

【0019】＜製版部＞製版部2は、ロールされた長尺状の孔版原紙18を収容する原紙収容部19と、この原紙収容部19の搬送下流に配置されたサーマルヘッド20と、このサーマルヘッド20の対向位置に配置されたプラテンロール21と、このプラテンロール21及びサーマルヘッド20の搬送下流に配置された一对の原紙送りロール22と、プラテンロール21及び原紙送りロール22を回転駆動させるライトパルスモータ23と、一对の原紙送りロール22の搬送下流に配置された原紙カット部24とを有する。

【0020】そして、プラテンロール21と原紙送りロール22の回転により長尺状の孔版原紙18を搬送し、イメージセンサ16で読み取った画像データに基づきサーマルヘッド20の各点状発熱体が選択的に発熱動作することにより孔版原紙18に感熱穿孔して製版し、この製版された孔版原紙18を原紙カット部24で切断して所定長さの孔版原紙18を作製する。

【0021】＜印刷部＞印刷部3は、外周部分が多孔構造によるインク通過性の部材で構成され、メインモータ25の駆動力によって外周部分が少なくとも図1のA矢印方向に回転する版胴26と、この版胴26の外周面に設けられ、孔版原紙18の先端をクランプする原紙クランプ部27と、版胴26の検出片28aを検出することによって版胴26の外周面に孔版原紙18が巻き付け装着されているか否かを検出する原紙確認センサ28と、版胴26の検出片29を検出することによって版胴26の基準位置を検出する基準位置検出センサ30と、メインモータ25の回転を検出するロータリエンコーダ31とを有する。基準位置検出センサ30の検出出力を基にロータリエンコーダ31の出力パルスを検出することによって版胴26の回転位置を検出することができる。

【0022】又、印刷部3は、版胴26の内部に配置されたスキージロール32と、このスキージロール32に近接配置されたドクターロール33とを有し、スキージロール32とドクターロール33とで囲まれた外周スペースにインク34が溜められている。回転するスキージロール32の外周に付着するインク34がドクターロール33との隙間を通ることでスキージロール32には所定膜厚のインク34のみが付着され、この所定膜厚のインク34が版胴26の内周面に供給される。又、スキージロール32の対向位置で、且つ、版胴26の外側位置にはプレスロール35が設けられ、このプレスロール35はソレノイド装置36の駆動力によって版胴26の外周面に押圧する押圧位置と、版胴26の外周面から離間する待機位置との間で変移可能に構成されている。プレスロール35は、給紙部4からの給紙動作に同期して待機位置から押圧位置に変移され、印刷用紙37が版胴2

6の下部を通過する際のみ押圧位置に位置され、それ以外の時には待機位置に位置される。

【0023】そして、製版部2から搬送される孔版原紙18の先端を原紙クランプ部27でクランプし、このクランプした状態で版胴26が回転されて孔版原紙18が版胴26の外周面に巻き付け装着され、版胴26の回転に同期して給紙部4より搬送されてくる印刷用紙37をプレスロール35で版胴26の孔版原紙18に押圧することによって印刷用紙(用紙)37に孔版原紙18の穿孔からインクが転写されて画像が印刷される。

【0024】<給紙部>給紙部4は、用紙である印刷用紙37が積層される給紙台38と、この給紙台38から最上位置の印刷用紙37のみを搬送させる1次給紙ロール39、40と、この1次給紙ロール39、40によって搬送された印刷用紙37を版胴26の回転に同期して版胴26とプレスロール35間に搬送する一対の2次給紙ロール41と、この一対の2次給紙ロール41間に印刷用紙37が搬送されたか否かを検出する給紙センサ42とを有する。1次給紙ロール39、40には給紙クラッチ43を介してメインモータ25の回転が選択的に伝達されるように構成されている。

【0025】<排紙部>排紙部5は、印刷処理された印刷用紙37を版胴26から分離する用紙分離爪44と、この用紙分離爪44により版胴26から離間された印刷用紙37が搬送される搬送通路45と、この搬送通路45より排紙される印刷用紙37が載置される排紙台46とを有する。排紙台46の詳しい構成については、下記する。

【0026】<排版部>排版部6は、版胴26より使用済みの孔版原紙18を引き剥がしながら搬送する一対の排版搬送ロール47と、この一対の排版搬送ロール47を回転駆動する排版モータ48と、一対の排版搬送ロール47により搬送されて来る孔版原紙18を収納する排版ボックス49と、一対の排版搬送ロール47により孔版原紙18が排版ボックス49に搬送されたか否かを検出する排版センサ60とを有する。

【0027】『排紙台』次に、排紙台46の構成を説明する。図2～図7において、排紙台46は、排紙される印刷用紙37の落下位置に設けられた排紙台本体50を有し、この排紙台本体50上には一対のサイドフェンス51、52及びエンドフェンス53が設けられている。一対のサイドフェンス51、52及びエンドフェンス53は、それぞれ排紙される印刷用紙37がこれらフェンスに衝突して載置位置を規制する直立位置と印刷用紙37の載置位置を規制できない傾倒位置とに変移可能に設けられている。

【0028】又、一対のサイドフェンス51、52の下部にはスライド部材54がそれぞれ固定され、この各スライド部材54が排紙台本体50上の一対のガイドレール56にそれぞれスライド自在に設けられている。一対

のガイドレール56は排紙台本体50の左右対称位置で、且つ、排紙方向Tの略直交方向に一直線状態に配置されている。一対のサイドフェンス51、52は、この一対のガイドレール56に沿って排紙台本体50の中心位置を基準として左右対称で排紙方向Tと略直交する方向に移動自在に設けられている。エンドフェンス53の下部にはスライド部材57が固定され、このスライド部材57が排紙台本体50上のガイドレール58にスライド自在に設けられている。ガイドレール58は排紙台本体50上の排紙方向Tと同一方向に配置されている。エンドフェンス53は、このガイドレール58に沿って排紙台本体50上で排紙方向Tに移動自在に設けられている。

【0029】又、エンドフェンス53は、その幅Dが従来のものと略同一寸法に大きく設けられていると共に、その両側部53aの上方が切欠部53bとして構成されている。一対のサイドフェンス51、52の互いの対向位置にはエンドフェンス53の両側部53aが挿入可能なフェンス挿入部であるフェンス挿入孔59がそれぞれ設けられている。一対のサイドフェンス51、52の相対向するフェンス挿入孔59は、垂直方向に延びる細長い孔(スリット)であり、排紙方向Tに沿って所定間隔で複数箇所に設けられている。

【0030】<作用>上記構成の作用を説明する。原稿読み取り部1で読み取った画像データに基づきサーマルヘッド20で孔版原紙18に感熱穿孔し、この感熱穿孔した孔版原紙18を原紙カット24で所定長さに切断し、この製版した孔版原紙18を版胴26に巻き付け装着する。版胴26の回転に同期させて給紙部4より印刷用紙37を版胴26とプレスロール35との間に給紙し、版胴26とプレスロール35との間で印刷用紙37を孔版原紙18に押圧搬送し、この押圧搬送過程で印刷用紙37に孔版原紙18の感熱穿孔よりインク転写される。インク転写によって印刷用紙37に印刷が施され、この印刷処理された印刷用紙37が搬送通路45を通過して排紙台46に排紙される。

【0031】ここで、排紙台46では、排紙される印刷用紙27の幅サイズがエンドフェンス53の幅Dよりも大きい幅である場合には、図2から図5に示すように、一対のサイドフェンス51、52の間隔をそれに対応する位置(用紙幅よりも若干大きめの間隔)に、エンドフェンス53の位置を用紙長さ等に対応する位置にそれぞれセットされている。従って、排紙された印刷用紙37は、その落下過程で印刷用紙37の排紙方向Tと略直交する方向における左右端が一対のサイドフェンス51、52に衝突し、且つ、印刷用紙37の排紙方向Tにおける前端がエンドフェンス53に衝突し、その結果、紙揃えされた状態で排紙台本体50上に載置される。

【0032】又、排紙される印刷用紙37の幅サイズがエンドフェンス53の幅Dよりも小さい幅である場合に

は、図6及び図7に示すように、エンドフェンス53の位置を用紙長さ等に対応する位置にセットすると共にエンドフェンス53の両側部53bを一对のサイドフェンス51、52のフェンス挿入孔59に挿入することによって一对のサイドフェンス51、52間の対向幅を用紙幅サイズに対応する位置(用紙幅よりも若干大きめの間隔)にセットする。従って、排紙された印刷用紙37は、上記と同様に、その落下過程で印刷用紙37の排紙方向Tと略直交する方向における左右端が一对のサイドフェンス51、52に衝突し、且つ、印刷用紙37の排紙方向Tの前端がエンドフェンス53に衝突し、その結果、紙揃えされた状態で排紙台本体50上に載置される。

【0033】以上より、エンドフェンス53の幅寸法Dを小さくすることなく一对のサイドフェンス51、52の間隔を自由に可変できるため、紙揃えの性能を低下させることなく、又、印刷用紙37にキズを付けることなく大きい幅の印刷用紙37から小さい幅の印刷用紙37まで幅広く対応できる。

【0034】この実施形態では、フェンス挿入孔59は排紙方向Tに沿って複数設けられているので、エンドフェンス53の幅Dよりも小さい幅で且つ長さの異なる数種類サイズの印刷用紙37が排紙される場合であっても、印刷用紙37の各種サイズに応じてサイドフェンス51、52とエンドフェンス53の位置を自由に調整することができる。従って、この一台の排紙台46だけで、エンドフェンス53の幅Dよりも小さい幅の印刷用紙37について異なる長さのもの(ハガキ、複数サイズの封筒など)に対応できる。

【0035】尚、前記実施形態では、フェンス挿入部はフェンス挿入孔59にて構成されているが、フェンス挿入部はエンドフェンス53の両側部53bが挿入できる構造であれば良く、サイドフェンス51、52の上端や下端に開口する切欠き部にて構成しても良い。

【0036】尚、前記実施形態によれば、本発明を孔版印刷装置1の排紙台46に適用したが孔版以外の印刷装置のみならず複写装置等にも適用できる。つまり、連続して排紙される用紙を積層状態で紙揃えして載置する排紙台であれば適用できる。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、一对のサイドフェンスにエンドフェンスの両側部がそれぞれ挿入されるフェンス挿入部を設けたので、エンドフェンスの幅よりも大きい幅の用紙が排紙される場合にはエンドフェンスと一对のサイドフェンスとが離間する位置にそれぞれを配置させ、エンドフェンスの幅よりも小さい幅の用紙が排紙される場合にはエンドフェンスの両側部を一对のサイドフェンスのフェンス挿入部に挿入する位置にそれぞれを配置させることができる。従って、エンドフェンスの幅を小さくすることなく一对

のサイドフェンスの対向幅を自由に可変することで、紙揃えの性能を低下させることなく、又、用紙にキズを付けることなく大きいサイズの用紙から小さいサイズの用紙まで一種類の排紙台で全て対応可能となる。

【0038】請求項2の発明によれば、請求項1記載の排紙台であって、フェンス挿入部は、排紙方向に沿って複数設けられているので、請求項1の発明の効果に加え、エンドフェンスの幅よりも小さい幅で且つ排紙方向における長さが異なった用紙が排紙される場合であっても、エンドフェンスの排紙方向の位置を用紙の長さに応じて適宜可変できることから、大きい用紙から小さい用紙まで同じフェンスを使って対応することが可能となる。

【0039】請求項3の発明によれば、印刷装置について請求項1又は請求項2記載の排紙台を用いたので、印刷装置の排紙台について請求項1又は請求項2の発明と同様の効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示し、孔版印刷装置の全体概略構成図である。

【図2】本発明の一実施形態を示し、各フェンスを用紙幅サイズの大きい印刷用紙に対応させた配置の排紙台の斜視図である。

【図3】本発明の一実施形態を示し、各フェンスを用紙幅サイズの大きい印刷用紙に対応させた配置の排紙台の平面図である。

【図4】本発明の一実施形態を示し、各フェンスを用紙幅サイズの大きい印刷用紙に対応させた配置の排紙台の側面図である。

【図5】本発明の一実施形態を示し、各フェンスを用紙幅サイズの大きい印刷用紙に対応させた配置の排紙台の正面図である。

【図6】本発明の一実施形態を示し、各フェンスを用紙幅サイズの小さい印刷用紙に対応させた配置の排紙台の斜視図である。

【図7】本発明の一実施形態を示し、各フェンスを用紙幅サイズの小さい印刷用紙に対応させた配置の排紙台の平面図である。

【図8】従来の排紙台の斜視図である。

【符号の説明】

5 排紙部

37 印刷用紙(用紙)

46 排紙台

50 排紙台本体

51、52 サイドフェンス

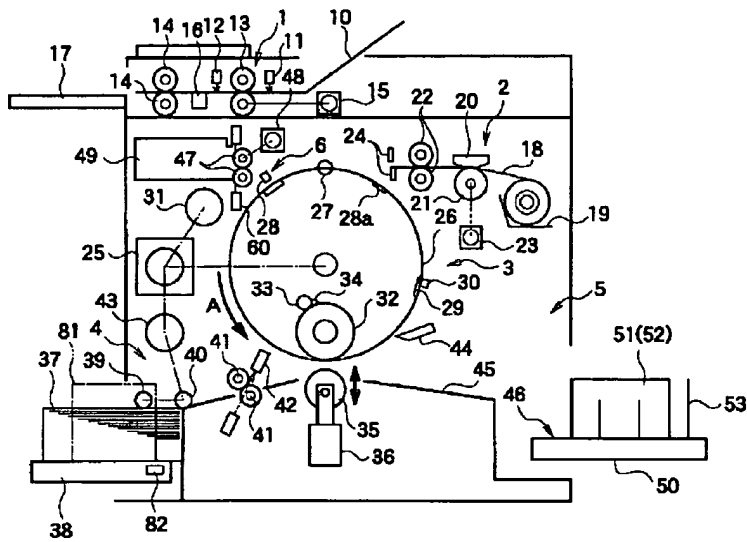
53 エンドフェンス

59 フェンス挿入孔(フェンス挿入部)

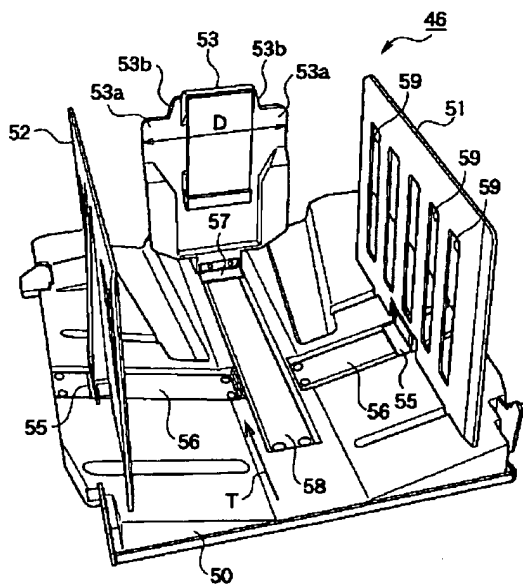
D エンドフェンスの幅

T 排紙方向

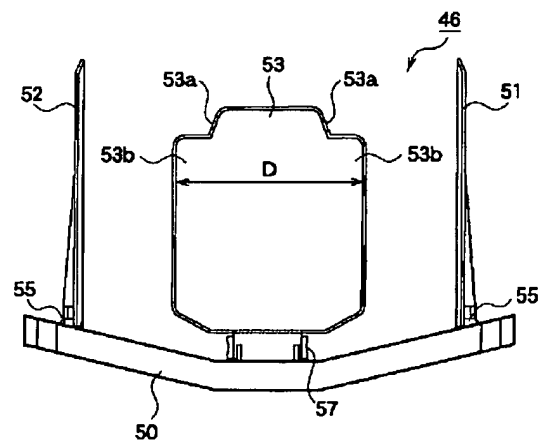
【図1】



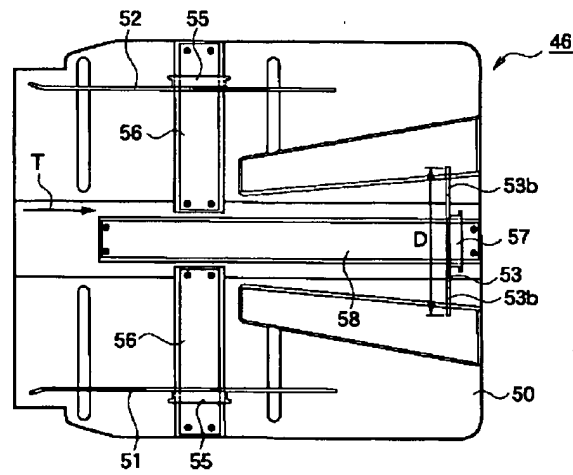
【図2】



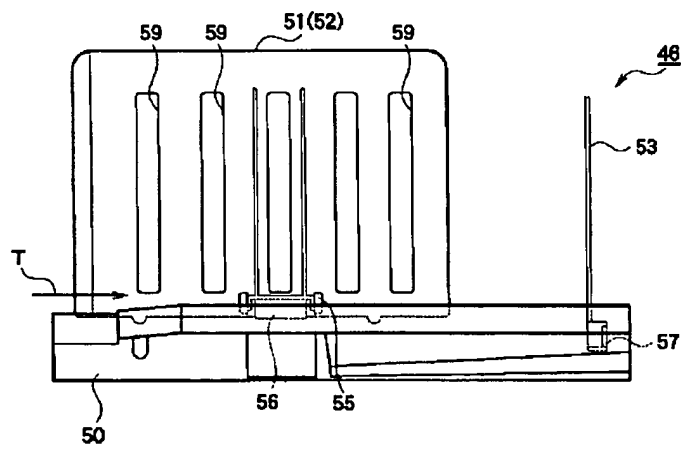
【図5】



【図3】

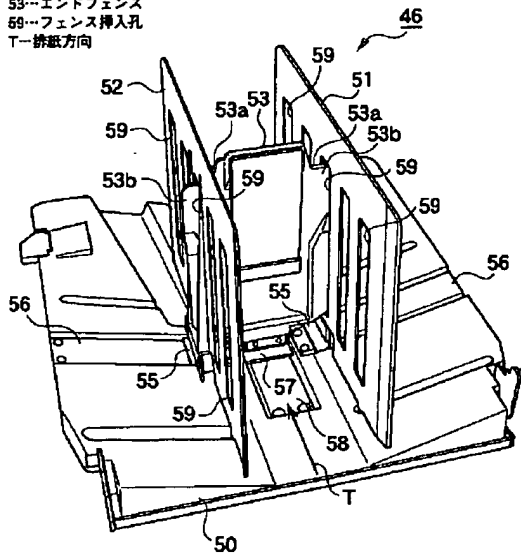


【図4】

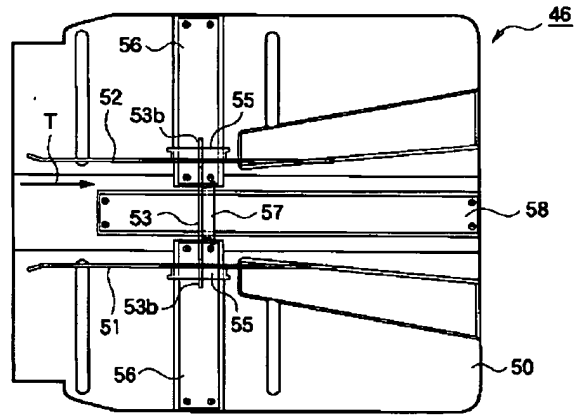


【図6】

37…印刷用紙
 48…排紙台
 50…排紙台本体
 51,52…サイドフェンス
 53…エンドフェンス
 59…フェンス挿入孔
 T…排紙方向



【図7】



【図8】

